

姓名：_____ 班別：_____ 學號：_____ 日期：_____

一、簡答題：

1. 牆內開花，牆外可嗅到花香的原因是：_____
2. 濕衣服在陽光下比陰涼處易晾乾的原因是：_____
3. 將 100ml 水與 100ml 酒精混合，體積小於 200ml 的原因是：_____
4. 水由液態變成氣態，體積膨脹的原因是：_____

二、選擇題：

5. 警察在緝毒行動中，訓練有素的緝毒犬屢建奇功，它可以嗅出毒品的原因是()
A. 分子在不斷運動
B. 分子是可分的
C. 分子體積極小
D. 分子間有間隙
6. 生活中的下列現象，可用分子的知識加以解釋，其中正確的是()
A. 熱脹冷縮是因為分子大小隨溫度而改變
B. 蔗糖溶解是因為分子很小
C. 牆內開花牆外香是因為分子在不斷運動
D. 氣體易被壓縮是因為氣體分子間隔很小

三、填充題：

7. 物質都是由(1)或(2)構成的。
8. 根據分子理論：I. 分子的(3)、(4)都非常小。
II. 分子之間有(5)。隨溫度升高，分子之間的間隔越(6)
III. 分子在不停地做(7)。隨溫度升高，分子的運動速率越(8)。
9. 由(9)構成的物質，分子是保持物質(10)的最小粒子。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

分子和原子

PART1 分子的基本性質

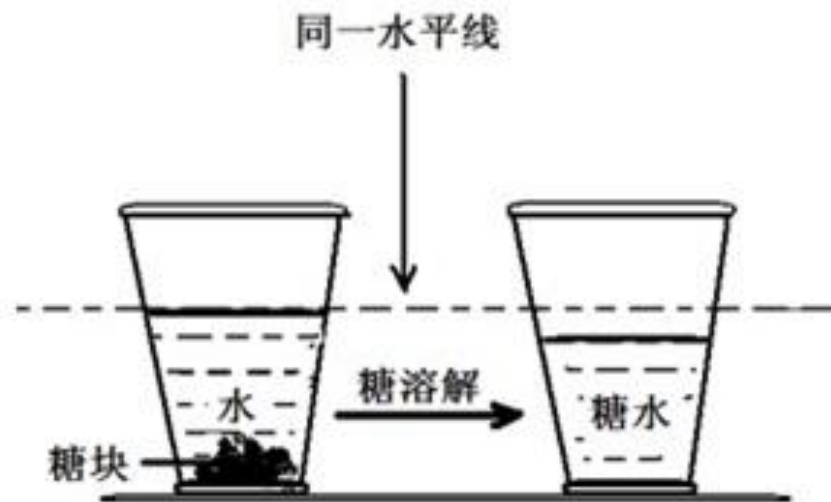
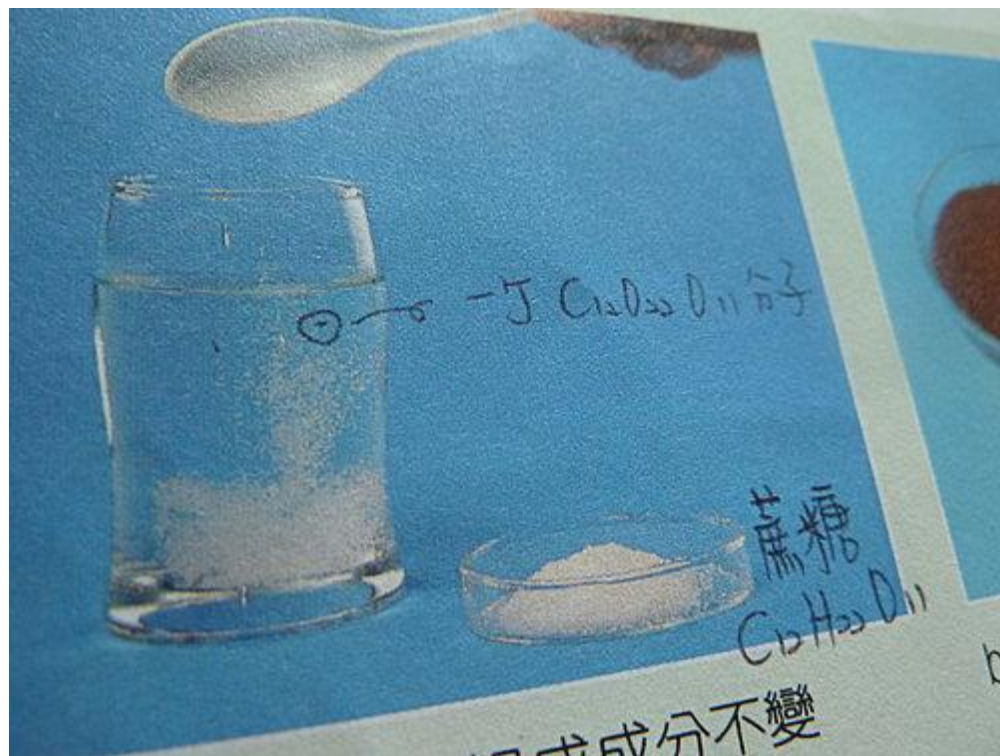
我們如何嗅到氣味？



顏料滴在水中，會發生甚麼現象？



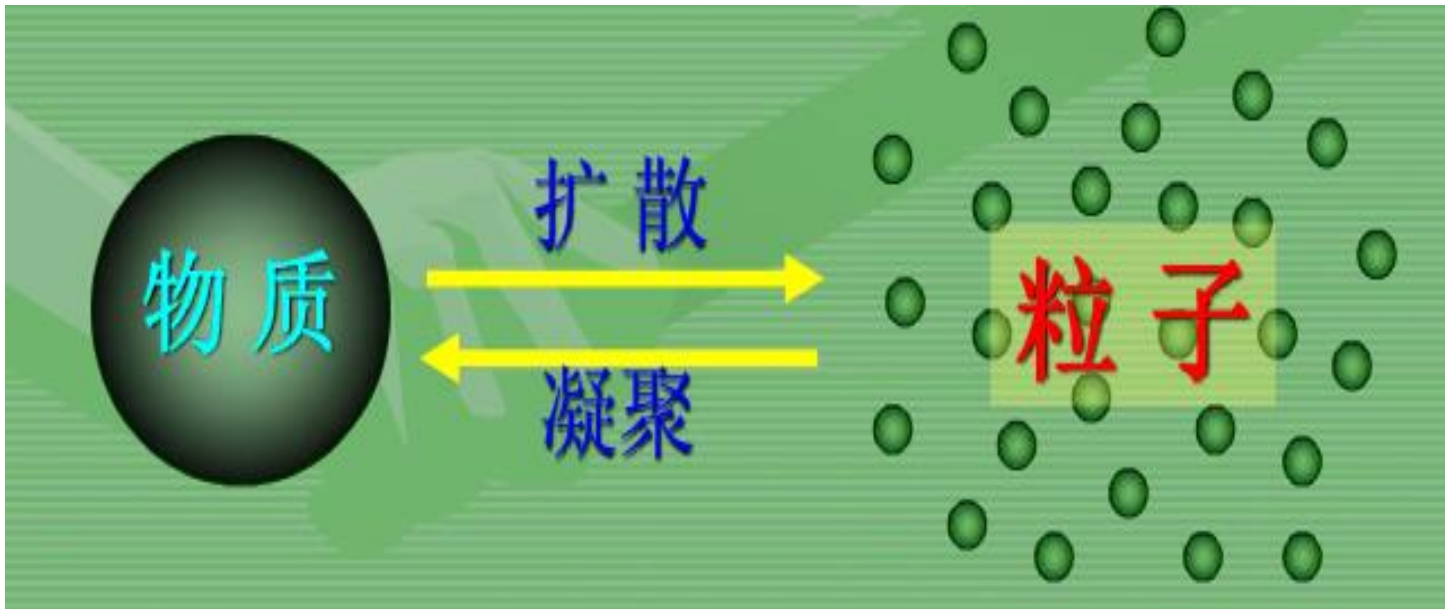
糖放在水裡，糖不見了，水卻有了甜味？



https://www.youtube.com/watch?v=5zDLEUJOOPU&list=PLR1ACzwrLF_0qe4lqmCAagBIW3SZ4fF2i&index=33

推測：

- 物質都是由體積很小，看不見的微粒所構成。
- 這些微粒都在不斷運動著。



https://www.youtube.com/watch?v=zFYlJyOZuZQ&list=PLR1ACzwrLF_0qe4lqmCAagBIW3SZ4fF2i&index=34

分子的運動

從這一現象中你可以得出哪些結論？

分子總是在不斷運動著。

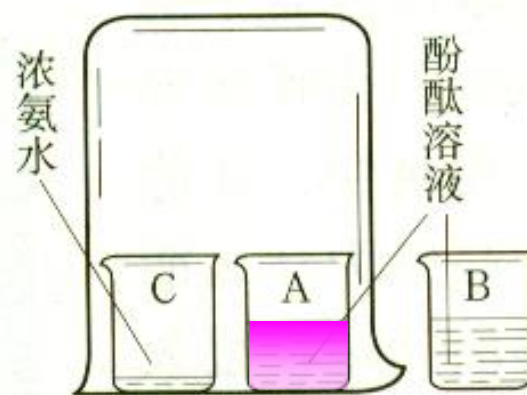
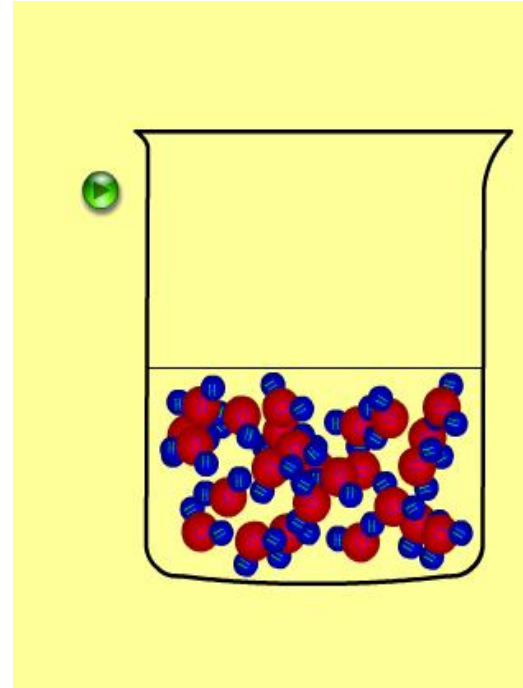
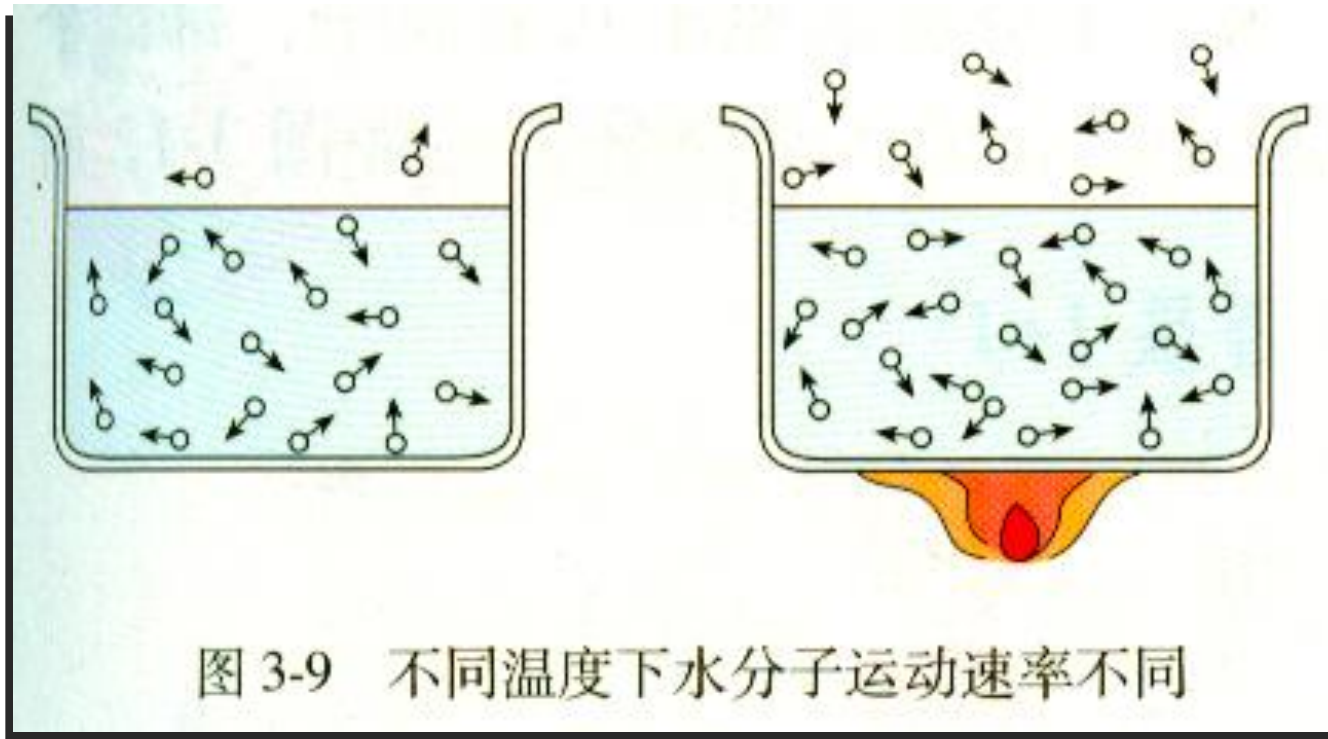


图 3-8 A、B 烧杯中的溶液
会发生变化吗

	烧 杯 A	烧 杯 B
现象	溶液逐漸變紅。	溶液不變色。
解释	氨分子運動，進入A 燒杯中，使酚酞溶液變紅。	

濕衣服在什麼情況下容易晾乾？



在受熱情況下，分子能量增大，運動速率加快，因此水受熱後蒸發會加快，濕衣服在陽光下容易晾乾。

一滴水(以20滴水為1mL計)中大約有 1.67×10^{21} 個水分子。

如果10億人來數一滴水裡的水分子，每人每分鐘數100個，日夜不停的數，需要數3萬多年才能數完。

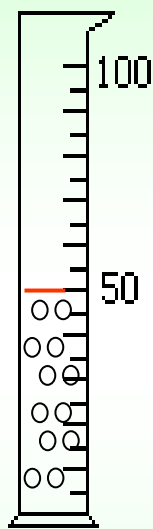
以上說明：分子大還是小？



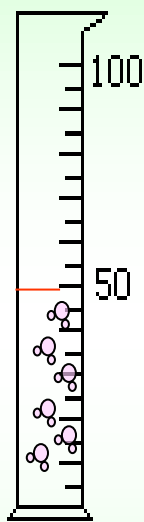
結論：分子的質量和體積都很小

分子間有間隔

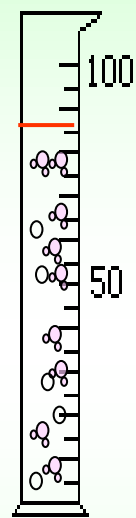
- 實驗探究一：分子之間是否有間隔？
- 學生實驗：50ml酒精50ml水混合後，總體積**是否**等於100ml？



50ml酒精



50ml水



混合後 < 100ml

猜一猜：將50ml酒精和50ml水混合，所得液體體積（大於、等於、小於）100ml呢？

答案：小於100ml。

實驗探究：液體中的分子間隔小，氣體中的分子間隔大。

學生實驗：在兩支注射器內分別裝入等體積的空氣和水，堵住小孔，往內推活塞，比較兩者被壓縮的難易程度。

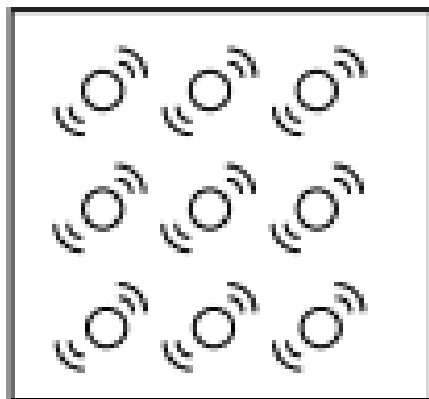


現象：空氣比水更容易被壓縮。

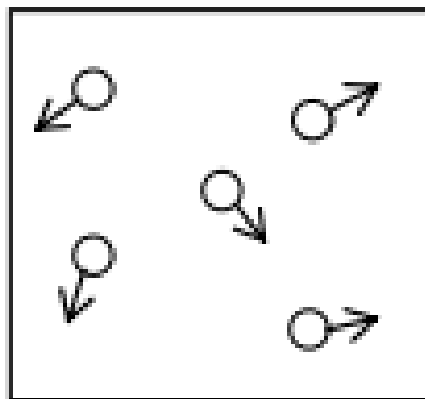
结论： 气体分子
间的间隔 $>$ 液体分子
间的间隔



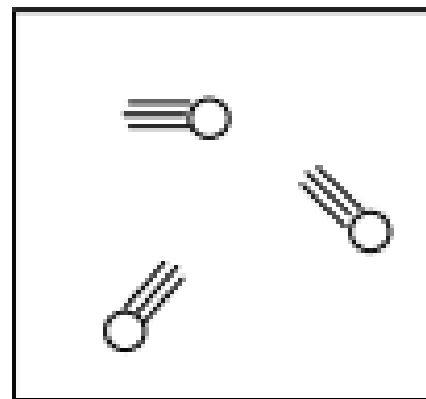
物質三種狀態的分子間隔



固体の熱運動



液体の熱運動



気体の熱運動)

一般情況：分子間隔變大

物體的熱脹冷縮現象，就是物質受熱時分子の間隔增大，遇冷時縮小的緣故。

小結

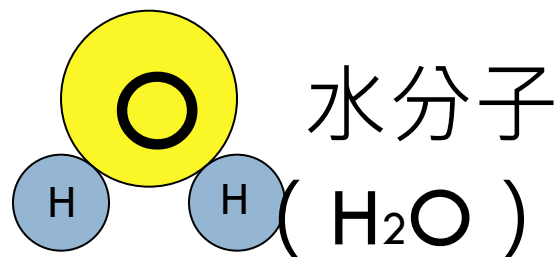
1. 分子的質量、體積都非常小。
2. 分子之間有間隔。
 - 間隔大小：氣體 > 液體 > 固體
 - 溫度越高，分子之間的間隔越大
3. 分子在不停地做無規則運動
 - 溫度越高，分子的運動速率越快。

分子和原子

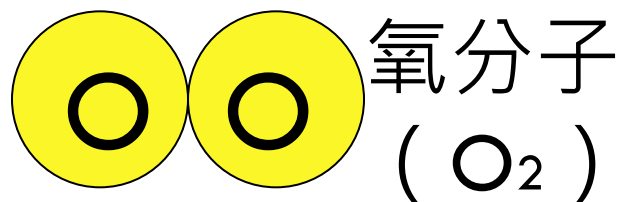
PART2 分子與原子的區別

分子是由原子構成的。

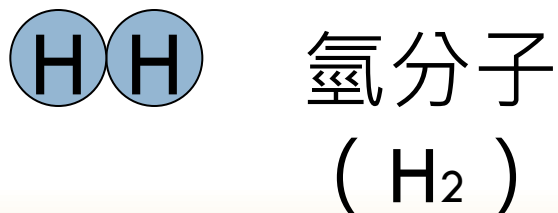
例：



1個水分子由1個氧原子和2個氫原子構成



1個氧分子由2個氧原子構成



1個氫分子由2個氫原子構成

現代科學技術已能將構成物質的粒子放大後呈現在我們的眼前。

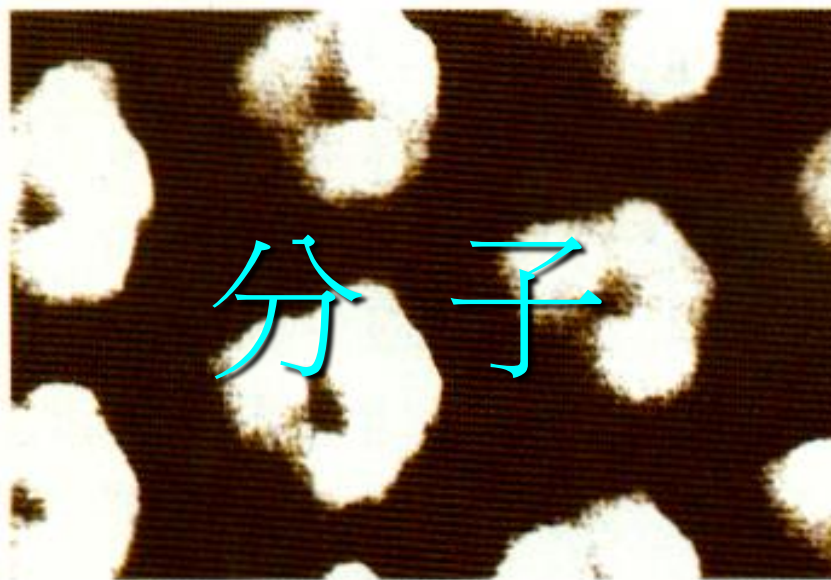


图 3-6 用扫描隧道显微镜获得的苯分子的图像

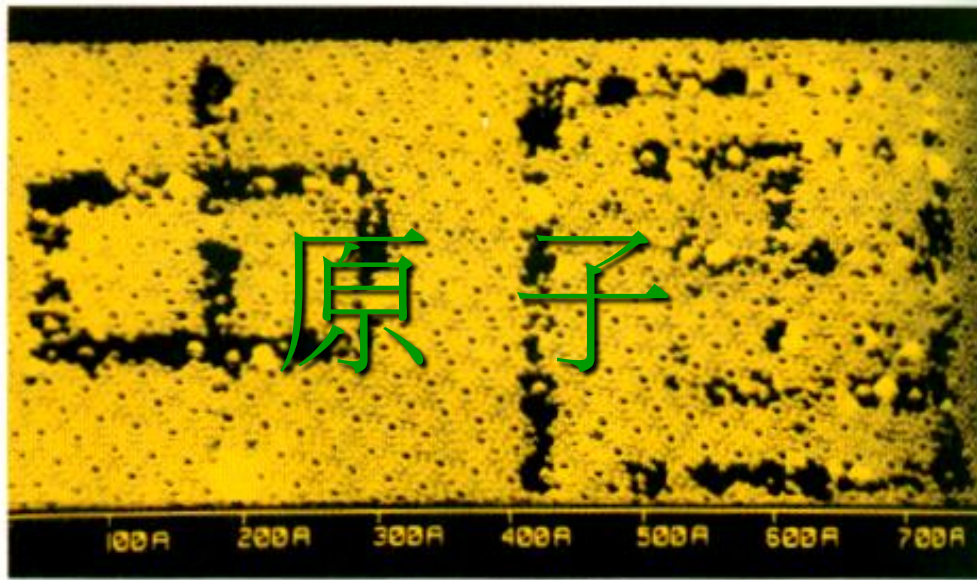


图 3-7 通过移走硅原子构成的文字

筆記

物質都是由分子(或原子)構成的。

分子與原子的區別

- 一份三文治是有兩塊方包+一塊火腿組成的。
(隨便拿走一塊火腿，就已經不是三文治)
- Apple這個英文字是由a p p l e五個字母組成的。
(隨便拿走一個字母，就已經蘋果的意思)
- 二氧化碳氣體是由二個氧原子與一個碳原子組成。
(隨便拿走一個原子，已經變成另一種物質)

<https://www.youtube.com/watch?v=GDJyk3eTG5M>

因此，分子能保持物質化學性質的最小微粒。

分子的定義：

由分子構成的物質，分子是保持物質化學性質的最小粒子。

注意：分子只能保持物質的化學性質，不能保持物質的物理性質。

水分子 H_2O	氨分子 NH_3	二氧化碳分子 CO_2
		
		